

**GAS DETECTION DEVICE CAPABLE OF DOCKING WITH MOBILE COMMUNICATION TERMINAL**

Patent Number: JP10143782  
Publication date: 1998-05-29  
Inventor(s): NAKAYAMA KATSUYOSHI; INOUE HISATO; MURATA KAZUO; MATSUBARA KAZUTAKA; SUZUKI YOSHIHARU  
Applicant(s): OSAKA GAS CO LTD;; NEW COSMOS ELECTRIC CORP  
Requested Patent: JP10143782  
Application Number: JP19960304484 19961115  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G08B21/00; G08B25/08; H04M11/00; H04Q9/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To add an intelligent bidirectional communication function to a gas detection device by providing an automatic receiving part which stores the management data received from a remote server via a mobile communication circuit in a received data storage part.

**SOLUTION:** An inspector who arrived at the spot, i.e., a check object sets a gas collection part 4b of a gas sensor module 4 as a check point. When a checking job is started, the check data are shown at a display part 24 and also stored in a check data storage part 20a. Then the check data are sent to a remote server group 5 in the set transmission timing. The maximum value of the check data which are sampled every 15 minutes, for example, is transmitted as the check data. Thus, a gas detection device 2 operates for 24 hours in an unattended state. In other words, a stationary type remote control monitoring device is obtained and is properly placed in an area like a building site, etc., that should be monitored. As a result, the leakage of gas is monitored from a remote place via a remote operation.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-143782

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
G08B 21/00		G08B 21/00	W
25/08		25/08	Z
H04M 11/00	301	H04M 11/00	301
H04Q 9/00	311	H04Q 9/00	311 H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-304484	(71) 出願人	000000284 大阪瓦斯株式会社 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
(22) 出願日	平成8年(1996)11月15日	(71) 出願人	000190301 新コスモス電機株式会社 大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号
		(72) 発明者	中山 勝義 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 北村 修 (外1名)

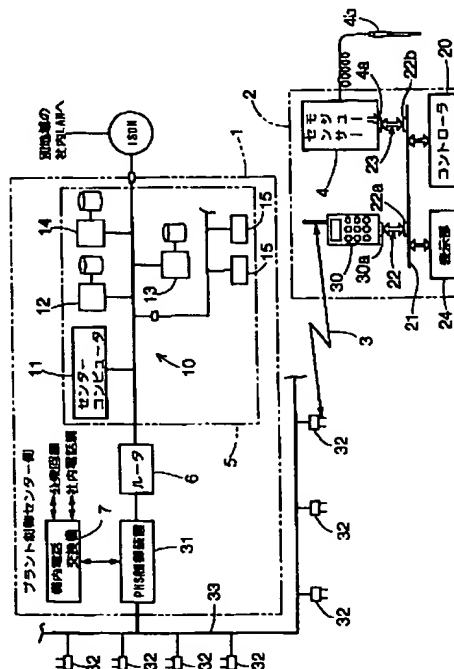
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置

## (57) 【要約】

【課題】 ガス検知装置にインテリジェントな双方向通信機能を与えること。

【解決手段】 移動体通信端末30のための第1ドッキング部22と、ガスセンサーモジュール4のための第2ドッキング部23と、検査データを格納する検査データ格納部20aと、ガスセンサーモジュールのための管理データを格納する受信データ格納部20bと、検査データを移動体通信回線3を介して遠隔サーバー5へ伝送する自動発信部20dと、遠隔サーバーから移動体通信回線を介して伝送されてきた管理データを前記受信データ格納部に格納する自動受信部20eとを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体通信端末のための第1ドッキング部と、  
ガスセンサーモジュールのための第2ドッキング部と、  
前記ガスセンサーモジュールによって取り込まれた検査データを格納する検査データ格納部と、  
前記ガスセンサーモジュールのための管理データを格納する受信データ格納部と、  
前記検査データを移動体通信回線を介して遠隔サーバーへ伝送する自動発信部と、  
遠隔サーバーから前記移動体通信回線を介して伝送されてきた管理データを前記受信データ格納部に格納する自動受信部と、を備えたことを特徴とする移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項2】 前記管理データには、前記遠隔サーバーへの前記検査データの伝送タイミングを設定する発信制御コマンドが含まれていることを特徴とする請求項1に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項3】 前記管理データには、前記ガスセンサーモジュールの測定レンジを設定する測定制御コマンドが含まれていることを特徴とする請求項1又は2に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項4】 前記検査データと前記管理データを表示する表示部が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項5】 前記ガスセンサー装置本体は防爆構造体として構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項6】 前記第1ドッキング部には前記移動体通信端末とのデータ転送を行うためにIrDAに基づく光通信ポートが設けられていることを特徴とする請求項5に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項7】 前記第2ドッキング部には、可燃性ガスセンサーモジュール、ガス濃度測定モジュール、CO検知モジュールなどのガスセンサーモジュールから任意に選択された1つのモジュールが装着可能であることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

【請求項8】 前記移動体通信端末がPHSであることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中央の管理センターに検査データを伝送するために、移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】プラント設備などの圧力測定分野において、所定の測定ポイントで圧力測定を行う際、圧力測定器を用いて点検員によって測定された検査データをその都度無線等で管理センターに報告することが点検員に高負担を与えることから、最近、測定機器とMCAなどの無線機器とを組み合わせる検査データを管理センターに送ることが提案されている。これは、測定機器による検査データを垂れ流し的に管理センターに送り、管理センターでその検査データを監視し、プラントの稼働状況や検査状況をチェックするものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ガス検知測定の場合、必要とする測定ポイントは往々にして任意の多数の箇所となることやそれぞれの測定期間がばらつくこと、さらには特定の測定ポイントを集中的に監視するような事態が生じることを考えると、上述した従来の無線を用いた圧力測定システムをそのままガス検知装置に適用するだけでは大きな利点を得ることはできない。つまり、同時に多くの検査データが管理センターに送られるようなシステムではなく、選択されたガス検知器が所定のタイミングで検査データを送るようなことが望まれる。さらに、ガス検知器が、通常、複数の測定レンジを備えていることを考慮するなら、ローカルに配置されたガス検知器の測定レンジなどの測定モードが管理センターから自由に変更設定可能であることが好ましい。本発明の目的は、ガス検知装置にインテリジェントな双方向通信機能を与えることである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明によるガス検知装置は移動体通信端末とドッキング可能であり、このガス検知装置は、前記移動体通信端末のための第1ドッキング部と、ガスセンサーモジュールのための第2ドッキング部と、前記ガスセンサーモジュールによって取り込まれた検査データを格納する検査データ格納部と、前記ガスセンサーモジュールのための管理データを格納する受信データ格納部と、前記検査データを前記移動体通信回線を介して遠隔サーバーへ伝送する自動発信部と、遠隔サーバーから前記移動体通信回線を介して伝送されてきた管理データを前記受信データ格納部に格納する自動受信部とを備えている。

【0005】この構成では、ガスセンサーモジュールによって取り込まれた検査データは一旦検査データ格納部に格納され、管理センターにとって必要な時期に必要な検査データだけを移動体通信端末を介してデータ伝送することができる。さらに、測定ポイントに関する過去の測定情報やガスセンサーモジュールに対する制御信号などの管理データを管理センターの遠隔サーバーからガス検知装置へ移動体通信端末を介してデータ伝送することができる。これにより、選択された測定方法によって取

10

20

30

40

50

り込まれた検査データから選択された検査データを選択された時期に管理センターの遠隔サーバーへ伝送することができ、効率的に動作するガス検知システムが実現する。

【0006】本発明の好適な実施形態の1つとして、管理データには、遠隔サーバーへの検査データの伝送タイミングを設定する発信制御コマンドが含まれているものがある。例えば、特定のガス検知装置に対して15分間隔で最大測定値が必要とする場合、管理センターから自動受信部を介して15分インターバルの発信制御コマンドを送り、自動発信部を15分インターバルに設定することで、ガス検知装置は検査データ格納部に格納された検査データを演算処理し、15分間隔で最大値を伝送する。これにより、所望のガス検知装置から所望の時間間隔で最大測定値を得ることができる。

【0007】さらに別な実施形態の1つとして、管理データには、ガスセンサーモジュールの測定レンジを設定する測定制御コマンドが含まれているものがある。管理センターから特定のガス検知装置の自動受信部を介して所望の測定レンジのための測定制御コマンドを送り、ガスセンサーモジュールの測定レンジを所望のレンジに設定することで、多くの測定ポイントにおける多くのガスセンサーモジュールを常に最適に稼働させることができる。もちろん、その他のガスセンサーモジュールの測定モードを最適にすべく測定制御コマンドを管理センターから送ることも可能である。

【0008】さらに、点検員によるガス検知装置の監視や、管理センターから点検員へのデータ情報伝達のために便利のように検査データと管理データを表示する表示部が設けられているものもある。

【0009】本発明のさらに別の好適な実施形態として、ガスセンサー装置本体が防爆構造体として構成されているならば、可燃性ガスが漂っている事故エリアや工事エリアの測定ポイントにもガス検知装置を配置し、爆発の危険性なしに、時々刻々と検査データを管理センターの遠隔サーバーへ送り続けることが可能である。その場合、第1ドッキング部には移動体通信端末とのデータ転送を行うために、RS-232C規格などの電流を用いた通信インターフェースではなく、一般的に爆発誘因のない赤外線を用いたIrDA (Infrared Data Association) に基づく光通信ポートが設けられているならば、第1ドッキング部を露出させた構造を採用することができ、移動体通信端末をガス検知装置からはずして通常の通話装置として使い易くなる。

【0010】本発明のさらに別の好適な実施形態として、第2ドッキング部を、可燃性ガスセンサーモジュール、ガス濃度測定モジュール、CO検知モジュールなどのガスセンサーモジュールから任意に選択された1つのモジュールが装着可能な構造としたものがある。この場合、種々のガスセンサーモジュールを第2ドッキング部

に選択的に装着することで、目的別のインテリジェントな通信機能をもつガス検知装置が実現する。

【0011】本発明では、好適な移動体通信端末としてPHS (パーソナル・ハンディフォン・システム) 端末を採用することが特に提案されている。PHSでは、PHS端末と基地局との間で、32kbps (キロビット/秒) のデータをデジタルで送受信でき、基地局と接続される構内回線も高速のデジタル回線を使用することで、完全にデジタルで管理センターの遠隔サーバーとPHS端末との間をデータ通信することが可能となり、データ転送の高速化と高信頼性が得られる。また、PHS端末の送信出力が小さいため (10ミリワット程度)、電池への負担が小さく、重量を抑えることができるので、点検員が常備しても、重量的、スペースの問題が生じない。PHS端末の送信出力が小さいことは、プラント事業所内での利用において、電波障害を引き起こさないという利点をもつ。もちろん、PHS端末の送信出力が小さいことは、1つの基地局がもつカバーエリアが小さいことになるが、事業所内においては、基地局の設置場所は実質的には任意に選ぶことが可能であり、最も効果的な分布で基地局を配置することができるし、PHSの基地局の設置費用は他の移動体通信に比べ安価である。また、PHS端末に事業所内回線用と公衆回線用との切り換え機能を備えておけば、事業者から出た工事現場においても付近の基地局を通じて管理センターの遠隔サーバーと接続することも可能である。本発明によるその他の特徴及び利点は、以下図面を用いた発明の実施の形態の説明により明らかになるだろう。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明による移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置の利用形態を示す概略ブロック図が図1に示されている。図1に示されているように、プラント設備の中央管理センター1に構築された構内コンピュータネットワーク (以下単に社内LANと称する) 10につながれているセンターコンピュータ11を中核とする遠隔サーバー群5と、プラント設備の現場に配置されたガス検知装置2との間は移動体通信回線の一例としてのPHS回線3によって双方向通信可能に接続可能となっている。このために、ガス検知装置2にはPHS端末30が赤外線インターフェース (例えばIrDA規格に基づくもの) でドッキング可能となっている。

【0013】ガス検知装置2は、各種制御処理を行うコントローラ20を中心とするドッキングステーションのようなバス構造を備えており、このバス21には、PHS端末30をドッキングさせることができる第1ドッキング部22と、可燃性ガスセンサーモジュール、ガス濃度測定モジュール、CO検知モジュールなどの各種のガスセンサーモジュール4とドッキングさせることができる第2ドッキング部23と、各種データを表示するため

のフラットパネルからなる表示部24とがつながっている。

【0014】PHS端末30と第1ドッキング部22のそれぞれにIrDA規格に基づく光通信ポート30aと22aが設けられており、PHS端末30を第1ドッキング部22に装着することにより、PHS端末30とガス検知装置2との間の、防爆タイプのデータ通信が実現する。PHS端末30は、第1ドッキング部22から取り外されて、単体の電話としても現場で常時利用されるので、第1ドッキング部22は外部に露出した形態を採用している。このため、防爆上の問題からPHS端末30と第1ドッキング部22との間を光通信で行うことによる利点大きい。

【0015】これに対して、ガスセンサーモジュール4は、必要に応じて種々の目的のモジュールから選択され、装着されるが、現場で装着替えする要求はほとんどないので、ガスセンサーモジュール4と第2ドッキング部23との間のデータ通信はそれぞれに設けられたRS-232Cポート4aと22bをケーブルでつないで行うことができ、その際ガスセンサーモジュール4も含めて防爆ハウジングで包み込んで、このガス検知装置2を防爆構造体とする。典型的なガスセンサーモジュール4は自動吸引型であり、ガス採取部4bを通じて導入したガスを検知し、検出信号を生成し、バス21を通じてコントローラ20へ送り出す。逆に、コントローラ20からガスセンサーモジュール4へは、測定レンジや吸引ポンプの動作タイミングを設定する測定制御コマンドがバス21を通じて送られてくる。

【0016】コントローラ20はマイコンを中核要素として構成されており、その機能はマイコンに格納されたプログラムの実行によって作り出される。コントローラ20の本発明で特筆すべき機能を説明するためのブロック図が図2に示されている。

【0017】コントローラ20は、ガスセンサーモジュール4から送られてきた検査データを一時的に格納する検査データ格納部20aと、PHS端末30を通じて管理センター1から送られてきた前述した測定制御信号や、このガス検知装置2を扱っている点検員に対する検査情報を一時的に格納する受信データ格納部20bと、前記検査データ格納部20aや受信データ格納部20bに格納されているデータを表示部21に表示させる表示処理部20cとを備えている。さらに、PHS端末30をオフフックし、予め設定された管理センター1の電話番号をPHS回線3に送出し、センターコンピュータ11との接続を行うとともに、検査データ格納部20aから必要なデータを送り出した後PHS端末30をオンフックし、回線の接続を切る自動発信部20cと、管理センター1より呼出信号によるデータ通信の着信があったときはPHS端末30をオフフックし、送られたきた管理データを受信データ格納部20bに格納する自動受信

部20eとが備えられている。

【0018】上述したような構成によりコントローラ20は、図示されていないキーによって入力された検査対象となる検査ポイントのタグ番号に応答してセンターコンピュータ11をはじめとする管理センサー1の遠隔サーバー群5からPHS回線3を介して送られてきた管理データを表示部24に表示させたり、ガスセンサーモジュール4に対してその検査ポイントに合った測定レンジや評価しきい値を設定したりする。もちろん、各検査ポイントのタグ番号とそのタグ番号にリンクされる測定レンジや評価しきい値などの測定モードデータは、ここでは図示されていないがバス21につながれたメモリーカードや不揮発性メモリーなどの記憶デバイスに格納することも可能であり、この記憶デバイスへのデータの書き込みは、管理センター1において社内LAN10につながった端末から直接行われる。

【0019】ガス検知装置2の通信部として機能するPHS端末30は、ガス検知装置2とセットで点検員に携帯されており、必要に応じて検査現場に設置される。ガス検知作業の間、自動発信、自動受信機能を通じて、いつでも、PHS端末30は、PHS回線3を介して遠隔サーバー群5につないで双方向のデータ通信状態とすることができる。例えば、ガスセンサーモジュール4により異常が検知されると、その事実が遠隔サーバー群5の例えばセンターコンピュータ11に送り出すことができるし、管理センター側でさらに必要な検査データが必要であれば、直接該当ガス検知装置2に管理データを送信し、所望のインターバルで所望の検査データを送出するように、ガス検知装置2を設定することも可能である。

【0020】遠隔サーバー群5は、センターコンピュータ以外に、さらに社内LAN10により接続されている検査データベースサーバ12や故障診断サーバ13や文書サーバ14などの各種サーバ、及び検査担当者用のクライアント端末を含んでおり、ガス検知装置2から送られてきた異常を示す検査データを精密に診断することができる。さらに、ガス検知装置2を扱っている点検員からの要求により検査データベースサーバ12や文書サーバ14から該当検査ポイントの履歴データを送ることも可能である。この社内LAN10は、さらに、図示されていないが、別地域の社内LANともISDNを介して接続されており、全社的なWAN(広域ネットワーク)を形成しており、結果的には、ガス検知装置2は、あらゆる部署とつなぐことができるのである。

【0021】遠隔サーバー群5とガス検知装置2のPHS回線3による接続のため、社内LAN10は、さらにルータ6を介してPHS制御装置31と接続している。PHS制御装置31はPHS回線3を構成する基地局32と構内デジタル回線33を介して接続されているとともに、構内電話交換機7とも接続されている。つま

り、PHS制御装置31は、PHS端末30から基地局32と構内デジタル回線33を介して送られてきた信号が電話音声であれば構内電話交換機7へスイッチし、送られていた信号がデータ通信であれば社内LAN10にスイッチする。構内電話交換機7や社内LAN10から送られてきた信号は、いずれにしても基地局32を介して宛先のPHS端末30に送出される。基地局32のサービスエリアは数百メートルであるので、全ての検査ポイントをカバーすべく、基地局32が分布配置されている。構内電話交換機7は、公衆回線と社内電話網に接続されているので、PHS端末30は外線電話や社内電話と通話することも可能である。

【0022】上述のようにガス検知装置2によって構築されたガス検知システムは次のような特徴をもつ。検査対象となる現場に到着した点検員がガスセンサーモジュール4のガス採取部4bを検査ポイントに設置する。検査作業が開始されると、検査データが表示部24に表示されるとともに、検査データ格納部20aに格納され、設定された伝送タイミングで、遠隔サーバー群5に伝送される。例えば、15分間隔で、その間にサンプリングされた検査データの最大値が検査データとして伝送するといったことが可能である。もちろん必要な場合、全ての検査データを垂れ流的に伝送することも可能である。これらの設定は、点検員が手動で行ってもよいし、管理センター1から管理データとしてPHS回線を利用して設定することも可能である。このため、このガス検知装置2は、無人で24時間稼働させることができる。つまり、定置式ないしは一時的な定置式のリモートコントロール監視装置が実現することになり、工事現場などの監視の必要なエリアに適切に配置することにより、遠隔地からのリモート操作で昼夜任意の時間間隔でガス漏れ監視を行う検査システムが簡単に構築することができるのである。

【0023】また、現場の点検員が、保守・点検作業のために、対象となっている検査ポイントの過去の検査デ

ータや保守・点検履歴が必要な場合、PHS回線3を介して検査データベースサーバ12にアクセスして、必要な情報を取り出すこともできる。いずれにしても、以上の説明から明らかなように、上述のように構成されたガス検知装置2では、ガスセンサーモジュール4を高速のデジタルデータ通信(32kbp s)が可能なPHS回線3を介してセンターコンピュータ11とつなぐことで、検査現場と管理センター1の遠隔サーバー群5とが無人でしかも所定のタイミングで双方向通信できるガス検知システムを構築することができる。

【0024】上記の発明の実施の形態の説明では、ガス検知装置2はガスセンサーモジュール4として種々のガスセンサーを選択的に装着可能な構成であったが、選択的な装着ができない単一目的のガス検知装置としても本発明によるガス検知装置は適用できるものであり、その際第2ドッキング部23は、バス22とのガスセンサーモジュール4との固定的なインタフェースとして構成することになる。また、以上の実施の形態の説明では、移動体通信としてPHSを採用しているが、他の携帯電話などの使用も本発明の枠内に入るものである。

#### 【図面の簡単な説明】

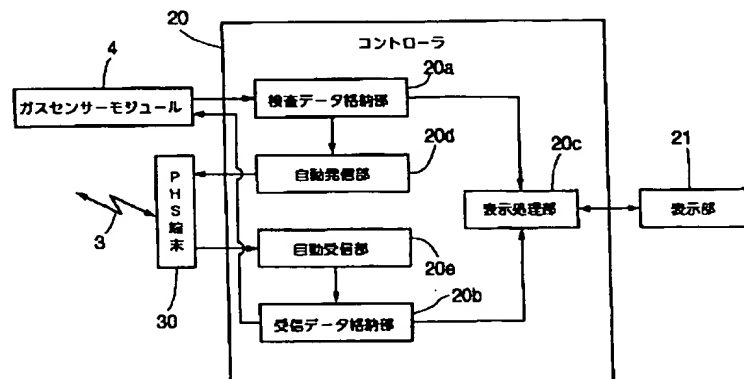
【図1】本発明による移動体通信端末とドッキング可能なガス検知装置の利用形態を示す概略ブロック図

【図2】ガス検知装置のコントローラの概略構成を説明するためのブロック図

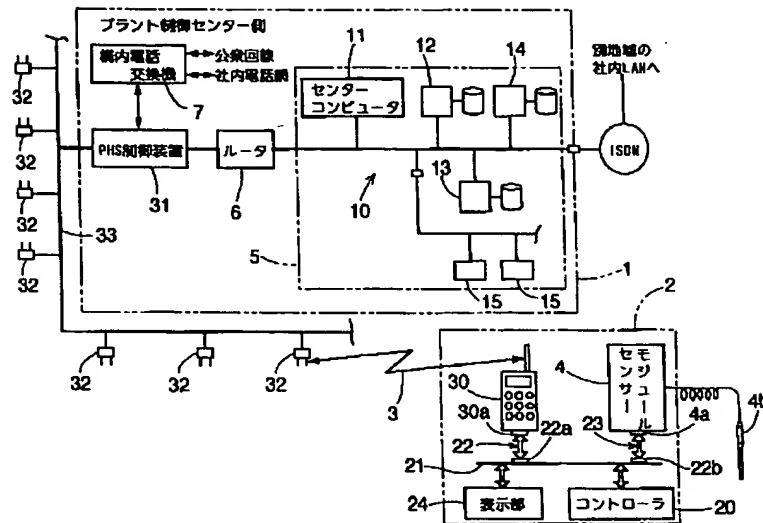
#### 【符号の説明】

- 3 移動体通信回線
- 4 ガスセンサーモジュール
- 20a 検査データ格納部
- 20d 自動発信部
- 20b 受信データ格納部
- 20e 自動受信部
- 22 第1ドッキング部
- 23 第2ドッキング部
- 30 移動体通信端末

【図2】



【図 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 井上 寿人  
大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号  
大阪瓦斯株式会社内
- (72)発明者 村田 和夫  
大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号  
大阪瓦斯株式会社内
- (72)発明者 松原 和孝  
大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号  
大阪瓦斯株式会社内
- (72)発明者 鈴木 義春  
大阪府大阪市淀川区三津屋中 2 丁目 5 番 4  
号 新コスモス電機株式会社内